人工智能时代 AR 在少儿科普图书出版领域的应用探析
——以“海洋意识教育”系列 AR 产品为例

姜 军
（现代出版社，北京 100011 ）

摘 要：增强现实技术（AR）已在数字出版、图书出版中广泛普及，AR 是在现实世界中叠加虚拟信息，主要的目的是在感官上让现实世界和虚拟世界融合在一起。AR 的技术特质可以给少儿科普图书出版带来更多的可能性，将纸质图书延伸为全媒体形态，极大地拓展了图书的内容，图书的趣味性、互动性大大提高。本文将以“海洋意识教育”系列 AR 产品为例，探讨人工智能时代 AR 在少儿科普图书出版领域的应用，探索 AR 与少儿科普图书出版融合发展的新模式。

关键词：增强现实；少儿科普图书出版；教育；AR 产品制作流程；出版融合；人工智能 **中图分类号：**G625 **文献标识码：**A
文章编号：1671-0134（2021）06-017-03 DOI：10.19483/j.cnki.11-4653/n.2021.06.002
本文著录格式：姜军 . 人工智能时代 AR 在少儿科普图书出版领域的应用探析——以“海洋意识教育”系列 AR 产品为例 [J]. 中国传媒科技，2021（06）：17-19.

随着数字化技术日渐成熟、互联网的普及以及计算能力的进一步提高，人工智能时代已经开启。大数据、智能计算、AR、VR 都赋予出版业新的生命力。少儿数字出版要走高质量发展道路，除了坚持内容为王，还需要借助先进技术冲锋陷阵。[1] 其中 AR 技术与出版融合是我国出版领域变革创新的积极探索，尤其是应用于少儿科普图书领域。增强现实出版产品将现实世界与图书内容营造的虚拟世界相叠加，在寓教于乐中延伸了少儿科普图书的感官体验，满足了少年儿童参与式阅读的需求。因此，增强现实技术在少儿科普图书出版领域大有可为。

1. “海洋意识教育”系列 AR 产品的出版过程

“海洋意识教育”是中国出版集团公司于 2015—2019 年策划推出的增强现实移动交互系列产品，包括图书“海洋意识”系列教材、《中国少年儿童海洋百科全书（第一辑）》《图说海洋强国梦（中文版）》《图说海洋强国梦（英文版）》《奇妙的海洋课》、多媒体课件、音视频等系列产品以及中小学生海洋意识在线教育平台，其主要内容是通过移动增强现实教育技术与图书相结合，实现 3D 内容显示和交互，真实再现多种场景，使海洋知识学习更加形象化、立体化、动态化。

1.1 AR 产品制作背景

21 世纪是海洋世纪，随着海洋战略地位的提高，让中小学学生树立海洋意识越来越重要。国民海洋意识薄弱根源是中小学阶段缺少海洋知识教育。因此，内容丰富、生动有趣的“‘海洋意识教育’系列增强现实产品”对普及海洋知识，帮助中小学学生增强海洋意识进而提高全民族的海洋意识大有裨益。基于此，出版社创新性地探索这一于国于民、于社会和社会效益多重利好的“‘海洋意识教育’系列 AR 产品”，开发“海洋意识教育”系列图书及配套在线课程数字化建设项目。“海洋意识教育”系列增强现实产品的建设是配合“海洋意识教育”的开发与推广，通过新技术手段对“海洋意识教育”实现移动端的内容在线阅读，填补了“海洋意识教育”在移动互联网发展背景下的空白。

1.2 AR 产品制作流程

1.2.1 制作交互式的图书

利用增强现实技术制作交互式图书《奇妙的海洋课》《中国少年儿童海洋百科全书》《图说海洋强国梦》，将二维码插入纸质科普图书上，用户可以通过扫描二维码观看视频等多媒体内容，打造虚拟学习场景及情节，获得强烈的视觉冲击，营造多维学习体验，实现学玩结合。

1.2.2 移动版本 App 平台开发

除了纸质图书与二维码结合，对整个“‘海洋意识教育’系列增强现实产品”的移动数字内容平台开发也是“海洋意识教育”产品开发的重要一环，通过对 App 平台的搭建，可以更好地延伸海洋知识，同时可以得到相关图书的反馈、点赞、评论等交互数据。

1.2.3 增强现实技术开发

技术是“海洋意识教育”系列 AR 产品的强大支撑，通过增强现实技术，实现移动端数据捕捉，与图书相结合，实现三维内容数字化展示和交互，而不是停留在目前简单的交互层面。

1.2.4 构建数字化内容的知识点

“海洋意识教育”系列 AR 产品囊括 22 册“海洋意识”系列教材、8 册《奇妙的海洋课》、4 册《中国少年儿童海洋百科全书》以及 2 册《图说海洋强国梦》，精心介绍了上千个有关海洋的知识点，基于此，建立一套数字化内容的知识点，通过增强现实技术手段更好的展示给读者，可以使散乱的海洋知识点更加系统、有序，更利

于少年儿童学习和吸收。

1.3 产品优势

1.3.1 强有力的专家团队

"海洋意识教育"系列AR产品依托强大的专家团队，邀请到中国工程院院士丁德文与金翔龙、中国地质大学（北京）海洋学院原院长方念乔、海军大连舰艇学院教授陆儒德、国家海洋局海洋发展战略研究所研究员沈文周等30多位专家作为本系列AR产品的顾问，依托数十家科研院所共同制作编写。通过他们强烈的社会责任感和严谨的科学精神，科学专业的文字介绍、大量精美的图片，以及音频、视频、动画、多媒体课件等形式，从政治、经济、文化、科学等方面系统、全面地介绍海洋知识，使少年儿童读者了解和认识海洋，增强其蓝色国土意识、海洋经济意识和海洋环境保护意识。

1.3.2 与国家战略相契合

"'海洋意识教育'系列AR产品"项目依托创新型教材，在策划出版时遵照国家重点战略——海洋战略，契合了"一带一路"的发展战略，与国家战略有着极高的契合度。在市场调查后发现，海洋知识的少儿科普图书市场需求极大，随着"海洋意识教育"的策划出版，填补了市场的空白，具有巨大的市场潜力，是社会和经济效益兼顾的双效产品。

1.3.3 优秀的教育系统资源

出版社与各地教育厅、教育局有着良好的合作关系，在出版少儿科普图书时可紧密合作，保证出版物质量。同时，是全国少年儿童海洋教育促进会的重要成员，与本促进会的几百所中小学有着紧密的合作，这些学校是海洋图书及在线课程的实践基地。优秀的教育系统资源是"海洋意识教育"系列AR产品做精做深的重要保证。

2. 消解与重构："AR+出版"带来少儿科普图书出版的新机遇

随着人工智能时代的到来，传统图书受到数字媒体的冲击越来越大，图书出版行业需要革新求生存，主动求变。将AR技术运用到图书出版中，可以将技术优势和内容优势相结合，让图书出版走向全新发展的道路。

2.1 技术呈现为内容服务，弥补文字与图片的短板

AR技术运用于少儿图书中已经成为加深少年儿童对图书内容理解的优势手段，不少图书真正做到了技术呈现是为内容服务，弥补了单纯文字和插图生涩、趣味性低、交互性弱的短板。"海洋意识教育"系列的《奇妙的海洋课》《中国少年儿童海洋百科全书》《图说海洋强国梦》等自然科学类少儿图书对读者的逻辑推理能力、空间想象能力、实践动手能力都有很高的要求，少儿读者如果没有仔细阅读只会一知半解。但是在原有科普内容的基础上添加多媒体、立体化、可视化的AR呈现，读者对内容的兴趣更高，往往会反复扫描观看，根据有关调查显示，拥有AR交互功能的图书平均而言读者会反复观看，并且会不断地给他的朋友或者家人演示，增强阅读时的现实感从而帮助读者理解内容。

2.2 重塑盈利模式和商业模式，降低AR出版物成本

AR技术最早应用于军事行业，经过技术发展，逐渐与图书出版行业相结合，提高了资源的匹配程度，降低了研发成本，减少了资源浪费，重塑了出版行业的盈利模式与商业模式，推动图书出版行业的变革。尤其是AR在少儿科普图书的应用中，逐步成为少儿科普图书的必备元素。随着增强现实等高性能建模技术取得突破性进展，AR出版物的成本将大大降低，输出显示终端和设备将更加友好，出版社也正不遗余力地打造增强现实技术的支撑平台，开发开源便捷的引擎加速AR技术的应用，为后续AR图书的开发打好基础，如纸质图书多方向增值、线上收益、盘活存量数字资源等。[2]

在传统的出版模式中，出版者与读者地位不平等，出版者是知识的输出方，读者只能被动接受各种信息。新一代AR技术可以极大增强读者的互动性和参与性，让读者主动地去体验而不是被动观看。AR技术为阅读提供了一种崭新的叙事方式和视角。少年儿童在学习比较抽象的知识时，需要具象化的解读，单纯的语言文字和配图很难满足不同年龄层次少年儿童理解水平和认知的需求，尤其是"海洋意识教育"系列囊括丰富的海洋知识，与少年儿童的现实生活有一定的距离，借用AR技术打造丰富的三维立体资源可以使得少年儿童获得生动直观的海洋生物形象，发展抽象思维，每一个知识点都精心制作了相对应的视频，为少年儿童构建一幅生动的海洋图景。

2.3 促进改善少儿科普出版领域的工作

在传统的出版发行活动中，出版机构很难把握用户信息和用户偏好，电商网页的评论也未必是有实际意义的信息。而AR图书在一定程度上可以改变这种局面，可以直接对用户进行大数据的监测，包括浏览倾向、点击次数、浏览轨迹等，平台都可以作为依据监测数据。尤其在少儿科普图书出版领域，有了AR技术的支持对促进少年儿童社会性发展、提升学习海洋知识的兴趣等有良好效果。通过大数据记录少年儿童学习成长曲线，可以有针对性地分析学习特点，有效地促进幼儿教育出版领域的工作。同时，带有AR技术的图书，对于防盗版也能起到非常关键的作用，AR图书通过云平台实现"一书一码"功能，并且可获取用户大数据、保护版权收益、保障图书内容安全等。

3. 挑战与应对：AR与少儿科普图书出版融合的难点与关键

增强现实技术在少儿科普图书出版中的应用要把握出版规律，不能因循守旧、冒进，需要认清出版形势，破解条件制约与困境。当技术条件逐渐成熟时，出版界该如何应势而动、顺势而为，是出版行业亟需思考的问题。

3.1 AR与少儿科普图书出版融合的难点

3.1.1 技术方面的难点

其一是开发高质量的AR图书产品对网络环境和软硬件技术有要求，尤其是少儿科普图书需要具象化内容，开发成本较高。建立AR模型涉及文字、图像、音视频、互动界面和特效等制作，AR模型及内容也需要不断更新，需要专业的内容团队和技术团队的持续维护和支持。

其二是增强现实效果不佳，内容舒适度低。目前，AR图书产品主要通过二维码或图片扫描实现互动，不少受众认为这只是“花拳绣腿”，披着AR的外衣，本质还是纸质书。同时，移动App的开发过程也较为艰难，图书配套App兼容度低，常出现错版现象，而且互动性差，用户难以及时反馈。

3.1.2 AR产品出版方面的难点

其一是选题同质化问题。搜索京东、当当等图书销售网站可知，AR少儿科普出版物主题集中，“恐龙”相关题材就约占科普类图书的一半，跟风雷同现象严重。这种内容扎堆的跟风现象对于出版有竞争力的头部产品和核心产品具有阻碍作用，恶性竞争会造成资源浪费，甚至降低AR科普图书在整个出版业的核心竞争力。针对这一点，在开发AR产品时经过广泛调查，发现海洋类图书在商场上缺口较大，积极投入出版后也取得了良好的反响。

其二是图书销售问题。AR出版物的市场销量在京东、当当等图书销售网站数据并不乐观，大部分出版社也表示AR图书产品没有达到预期销售量，市场反应平平。定价较高、传播渠道不通是阻碍销售的重要因素。[3] 由于开发成本较高，图书定价也会相对较高，价格是影响销售的重要因素，《奇妙的海洋课》全8册定价为224元，相对其他类型的图书定价略高。AR图书在推广和展示方面也存在问题，如线下销售时AR效果展示不佳，推广短片无法吸引用户眼球等。

3.1.3 用户使用难点

其一，AR少儿科普图书面向广大少年儿童，需要通过电子移动设备进行阅读，在阅读时家长需要进行一定程度的参与，帮助低龄儿童阅读。但是儿童接触电子产品的时间不宜过长，需要家长的引导和监控。

其二，每部AR少儿科普图书都拥有独有的App，家长陷入“买一本书就下载一个App”的循环。同时，VR出版物内容拥有分享壁垒，使得用户难以更大规模地传播和分享。

3.2 AR与少儿科普图书出版融合的关键

3.2.1 政策扶持是持续发展的关键

国务院早在2017年就发布相关政策促进人工智能的发展，《新一代人工智能发展规划》中明确规定：“大力发展人工智能新兴产业：虚拟现实与增强现实。突破高性能软件建模、内容拍摄生成、增强现实与人机交互、集成环境与工具等关键技术”，[4] 此外，人工智能相关法律法规问题在2020年6月的全国人大常委会中提及要加强立法理论研究，重视对人工智能等新技术新领域相关法律问题的研究。政策的扶持有助于推动AR技术的在出版行业，尤其是少儿科普图书出版领域的创新和应用。

3.2.2 优质内容是图书出版的关键

教育是良心事业，涉及少儿科普图书的出版也需要出版人凭良心做书，必须立足于优质的出版内容资源。在这一方面，在策划“海洋意识教育”系列AR产品时力邀国内知名学者和海洋领域的专家作为专业知识顾问，从组稿阶段到发行都有专业人士参与进行。少儿科普图书的出版需要坚持少年儿童本位，立足于少年儿童需求，更加深刻地理解AR技术特性及科普内容价值，坚持出版产品与增强现实技术优势深度融合，通过AR技术展示少儿科普图书的特色，传达少儿科普图书的教育价值和阅读价值。

3.3.3 人才培养是应对挑战的关键

在人工智能时代，不断提高图书出版从业者对新兴技术的驾驭能力和应用能力十分必要。出版从业者必须深入理解增强现实技术，驾轻就熟才能实现出版物的价值增值。基于此，开展职业培训和职业教育相当关键。对少儿科普图书编辑，不仅需要了解少儿心理和发展规律，还需要对出版内容资源有深入的理解，更需要具有产品思维，需要考虑如何将内容和少儿读者周围环境相结合、如何更具有参与感和互动性，从而给少儿读者带来新奇的体验和更深的沉浸感。

结语

人工智能的发展会对出版的全流程产生深刻影响，AR等新技术的兴起赋予传统出版行业新的机遇，出版从业者应顺势而为。图书出版尤其是少儿科普图书的出版的发展趋势越来越数字化、智能化、交互化，有经济优势的出版机构可以做“先吃螃蟹的人”，在“AR+出版”领域分一杯羹。媒

参考文献

[1] 吴毛孜．体感技术运用于少儿数字出版的启示[J]. 中国传媒科技，2021(5):66–68.
[2] 谢慧铃．新技术、新媒体助推出版业高质量发展[J]. 出版广角，2020（10）：34–36.
[3] 张新新．AR出版物产业化发展关键点剖析[J]. 中国出版，2018（8）：7–11.
[4] 刘辰．国务院印发《新一代人工智能发展规划》：构筑我国人工智能发展先发优势[J]. 中国科技产业，2017（8）：78–79.

作者简介：姜军（1976–），男，北京，副编审，研究方向：编辑学、出版学、融合发展、跨媒体发展。

（责任编辑：李净）